

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan zaman yang semakin maju membuat semua aspek kehidupan tersentuh oleh teknologi. Penggunaan teknologi yang semakin meningkat berbanding lurus dengan kebutuhan listrik yang digunakan. Salah satu contohnya adalah penggunaan perangkat elektronik di suatu gedung perkantoran. Menurut data International Finance Corporation (IFC) bangunan-bangunan tersebut menghabiskan listrik rata-rata 240 kWh/m<sup>2</sup>[1]. Pertumbuhan penggunaan energi listrik yang semakin meningkat, tidak diimbangi dengan peningkatan kapasitas pasokan yang seimbang, hal ini akan memicu terjadinya krisis energi listrik di masa yang akan datang[2]. Untuk mengatasi masalah tersebut, pemerintah telah mensosialisasikan program penghematan energi listrik ke masyarakat agar mengubah perilaku boros energi[3]. Bentuk hal kecil dalam penghematan energi listrik di suatu gedung adalah mematikan penggunaan perangkat elektronik yang sudah tidak digunakan seperti lampu, AC, proyektor, dll[4]. Minimnya kesadaran masyarakat untuk peduli terhadap penghematan energi listrik, dikarenakan selama ini kWh Meter 3 fasa milik PLN yang terpasang di setiap bangunan, hanya menampilkan total pemakaian listrik sehingga tidak diketahui berapa banyak nilai tegangan, arus, dan daya[5]. Pengukuran daya listrik juga masih dilakukan secara manual dan tidak dapat dipantau dari jarak jauh sehingga perlu pengecekan secara berkala untuk memantau berapa energi listrik yang digunakan[6].

Penelitian terkait *monitoring* daya listrik 3 fasa telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya, seperti pengukuran konsumsi listrik menggunakan sensor tegangan dan sensor arus SCT-013-000 berbasis Arduino Mega[7]. Selain itu juga terdapat penelitian terkait pengukuran energi listrik 3 fasa berbasis *Single Board*[8]. Namun, keefektifan sensor pada penelitian tersebut masih rendah. Sensor belum dapat mengukur faktor daya sehingga pengukuran daya aktif, daya reaktif dan faktor daya kurang akurat, padahal presisi dan kehandalan sangat diperlukan untuk meningkatkan

keakuratan sistem *monitoring*. Oleh sebab itu, penulis merancang sebuah penelitian mengenai *monitoring* daya listrik 3 fasa dengan inovasi menggunakan *Power Meter* 3 fasa model ZM194-D9Y yang dapat melakukan pengukuran terhadap variasi beban 3 fasa dan menampilkan langsung nilai arus, tegangan, daya, frekuensi dan faktor daya[9]. *Power Meter* juga memiliki keunggulan berupa hasil pengukuran yang lebih akurat, hemat energi dan tahan lama.

Pada penelitian ini telah dibangun sebuah aplikasi android untuk *monitoring* daya listrik 3 fasa pada gedung menggunakan *Power Meter*. Gedung praktikum dijadikan objek penelitian dikarenakan pada gedung tersebut telah tersedia jalur 3 fasa. Aplikasi *monitoring* ini dapat menampilkan penggunaan listrik harian secara spesifik seperti nilai tegangan, arus, daya, energi dan faktor daya secara *real time* dan dapat diakses dari jarak jauh. Sistem ini membuat benda dan manusia saling terhubung[10]. Dengan adanya konektivitas internet, perangkat dan sistem saling terintegrasi sehingga aplikasi yang dibuat dapat membantu *monitoring* daya, dan diharapkan menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan kepedulian masyarakat terhadap penghematan listrik dikarenakan akses pemantauan menjadi lebih mudah.

## **1.2. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana desain dan fitur aplikasi android *monitoring* daya listrik yang efektif di suatu gedung praktikum?
2. Bagaimana implementasi *Power Meter* sebagai alat ukur pada sistem *monitoring*?
3. Bagaimana pengaruh variasi beban listrik terhadap faktor daya?

## **1.3. Tujuan dan Manfaat**

1. Membuat aplikasi android *monitoring* daya listrik secara *real time* menggunakan sensor *Power Meter* berbasis IoT.
2. Mengetahui akurasi *Power Meter* dalam mengukur berbagai variabel data.
3. Mengetahui pengaruh variasi beban terhadap faktor daya.

#### 1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah pada proposal sebagai berikut:

1. Pemasangan *prototype* alat di Ruang P117, Gedung Deli, Universitas Telkom.
2. *Monitoring* dilakukan menggunakan aplikasi android yang telah dibuat.
3. Penelitian menggunakan *Power Meter* untuk mengukur daya listrik.
4. Aplikasi android yang dibuat melakukan *monitoring* data harian dalam kurun waktu 6 jam terakhir.
5. Beban pengujian menggunakan perangkat elektronik pada Laboratorium Praktikum.

#### 1.5. Metode Penelitian

1. Studi Literatur

Studi dilakukan dengan mengumpulkan referensi berupa jurnal, website resmi, dan tugas akhir yang berkaitan dengan penelitian ini.

2. Perancangan dan Implementasi

Desain alat dirancang menggunakan *software* dan dibuat *prototype* untuk pengujian sensor.

3. Analisis

Membandingkan data yang diambil dengan acuan yang akurat, dan menyimpulkan data yang diperoleh

#### 1.6. Jadwal Pelaksanaan

**Tabel 1.1** Jadwal Pelaksanaan

No	Deskripsi Kegiatan	Waktu Pelaksanaan					
		Des	Jan	Feb	Jul	Agust	Sept
1	Studi literatur dan perancangan desain						

2	Pembuatan alat						
3	Pembuatan aplikasi android						
4	Pemasangan dan pengujian alat						
5	Penulisan buku TA						